ONTARIO Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

| central site | feedback | search | site map | français |

HOME | WHAT'S NEW | CALENDAR | PRODUCTS | NEWS RELEASES

FACTSHEET

ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 259/605 Publication Date: November, 2000

Order#: 00-095 Last Reviewed: November, 2000

Title: Insects,Diseases and Disorders of Asian Vegetables

Division: Agriculture and Rural Division

History: Original Factsheet

Written by: J. Chaput & R. Cerkauskas

Table of Contents

1. Introduction
2. Related Factsheets
3. Other OMAFRA Products
4. Table 1: Insects
5. Table 2: Diseases
6. Table 3: Physiological Disorders
7. Summary of the Tables
8. For more information...

Introduction

A wide range of new vegetable crops traditionally associated with Asian countries are grown in Ontario. These vegetable crops come from a range of plant families including cucurbits (related to cucumbers, squash, melons), crucifers (related to cabbage, broccoli, radish), legumes (related to peas, beans) and several others. Consult the OMAFRA Factsheet: Asian Vegetables Grown in Ontario, *(Order No. 98-033)*, for further information.

Because of this wide range of plant families and their similarity to some vegetable crops already grown in Ontario many of the Asian vegetables suffer from the same insects, diseases and disorders as traditional crops. However, the symptoms, monitoring strategies and damage levels may vary depending upon the crop. In addition, several unique crops have unique insect, disease and/or disorder problems.

This Factsheet highlights symptoms, monitoring and potential management strategies for several common Asian vegetables. Refer to the following additional OMAFRA Factsheets and publications for

more information that may be applicable to specific groups of Asian vegetables.

| Top of Page |

Related Factsheets

- Aphids Infesting Lettuce & Celery in Ontario, *(Order No. 00-053)*
- Bacterial Diseases of Cruciferous Crops, *(Order No. 86-046)*
- Caterpillar Pests of Cruciferous Crops, *(Order No. 99-035)*
- Chinese Cabbage Production in Southern Ontario, *(Order No. 86-090)* Click here to order.
- Fungal Diseases of Cruciferous Crops, *(Order No. 85-043)*
- Leafminers Attacking Field Vegetables and Greenhouse Crops, *(Order No. 00-039)*
- Managing Cutworms in Vegetable Crops, *(Order No. 00-055)*
- Onion Maggot Control, *(Order No. 00-017)*
- Pumpkin and Squash Production, *(Order No. 00-031)*
- Tarnished Plant Bug Damage on Vegetable Crops in Ontario, *(Order No. 98-025)*

| Top of Page |

Other OMAFRA Products

Integrated Pest Management for Crucifers (booklet plus video), Order Number VID012 with specific reference to some Asian crucifers (Click here to order).

Publication 363, Vegetable Production Recommendations, with specific section on 'specialty vegetables'. Click here to order.

Vegetable Web site.

| Top of Page |

Table 1: Insects

Insect	Crop(s)	Affected Symptoms	Monitoring	Management	References/ Figure(s)
		• larvae feed on roots • wilting of	• monitor adult flies	• crop rotation • field sanitation	

101-06253/

Cabbage maggot (*Delia radicum*) Click here for pictures.	Nappa cabbage, bok choy, pak choy, choy sum, gai lan, yow choy, gai choy, lo bok (daikon)	young plants, followed by plant death • tunnelling damage on radish • bacterial soft rots often follow	• monitor egg laying activity • monitor success of control measures i.e. damage levels	• floating row covers • biological control (rove beetles, predatory flies, etc.) • preventative chemical treatments	1, 2
Flea beetles (*Phyllotreta* spp.) Click here for pictures.	As above	• 'shot-hole' • feeding damage on leaves	• monitor 50-100 plants per field • threshold is 1 flea beetle per plant	• use transplants • control cruciferous weeds • floating row covers • overhead irrigation • registered insecticides	3, 4
Diamondback moth larvae, imported cabbageworm, cabbage looper (*Plutella xylostella*, *Artogeia rapae*, *Trichoplusia* ni)	As above	• feeding holes in leaves • frass (insect droppings)	• monitor at least 25 plants in 5 groups of 5 twice weekly • record % plants infested and predominate species	• naturally occurring predators and parasites • row covers • *Bacillus thuringiensis* • registered insecticides	Refer to OMAFRA Factsheet, (Order No. 99-035)
Tarnished	Nappa cabbage, bok choy, pak choy, gai lan, choy	• tan to brown lesions on stems, petioles, leaves and flower	• monitor 50-100 plants per field twice weekly • record %	• field sanitation • monitor nearby alfalfa fields	Refer to OMAFRA

plant bug (*Lygus lineolaris*)	sum, hinn choy, tung choy, malabar spinach, bitter melon, fuzzy squash	stalks • often followed by secondary bacterial soft rots	plants infested or number of plant bugs per plant	• control weeds • biological control • registered insecticides	Factsheet, (Order No. 98-025)
Cutworms (*Noctuidae*)	All crops	• plants are cut off at ground level usually when small	• monitor field for signs of damage • dig in soil around plants with symptoms	• naturally occurring predators and parasites • weed control • crop rotation • registered insecticides	Refer to OMAFRA Factsheet (Order No. 00-055)
Leafminers (*Liriomyza* spp.)	Gai lan, yow choy, choy sum, bok choy, pak choy, chrysanthemum greens, malabar spinach, fuzzy squash, bitter melon	• pin-head size punctures in leaves • mining of leaves and petioles	• monitor 50-100 plants for signs of damage • record % plants infested • sticky traps and sweep nets can be used to monitor adult flies	• greenhouse sanitation • crop rotation • weed control • biological control • registered insecticides	Refer to OMAFRA Factsheet, (Order No. 00-039)
Aphids (*Myzus persicae, Brevicoryne brassicae, Aphis gossypii*)	All crops	• aphid colonies • curling, twisting of leaves and/or new growth • stunted or	• monitor 50-100 plants twice weekly • record % plants infested and number of aphids per	• biological control (syrphid, lacewing, ladybird larvae) • heavy rainfall • destroy crop residues • avoid	5, 6, 7

Click here for pictures.		poor growth	plant	excessive nitrogen levels • registered insecticides	
Cucumber beetles (*Acalymma vittatum*, *Diabrotica undecim-punctata*) Click here for pictures.	Fuzzy squash, bitter melon, sweet melon, winter melon	• feeding damage to leaves, stems, petioles and flowers • beetle is a vector of the bacteria causing bacterial wilt disease	• monitor 50-100 plants daily especially before the 5th leaf stage • experimental threshold is 1-5 beetles per plant	• row covers on small plantings prior to flowering • registered insecticides	8
Squash bug (*Anasa tristis*) Click here for pictures.	As above.	• feeding damage on leaves, stems, petioles, flowers • wilting plants	• monitor 50-100 plants for adults, nymphs and egg masses • record % plants infested and number of egg masses per plant • experimental threshold is 1 egg mass per plant	• crop rotation • field sanitation • registered insecticides	9, 10
		• wilting plants	• monitor adult flies	• crop rotation • field sanitation • naturally occurring predators	

Onion maggot (*Delia antiqua*)	Chinese chives	• secondary bacterial soft rots at base of plants	with sticky traps • monitor 100-1000 plants for damage	and parasites (rove beetles, predatory flies, etc.) • row covers on small plantings	Refer to OMAFRA Factsheet, (Order No. 00-017)
Seedcorn maggot (*Delia platura*)	Nappa cabbage, bok choy, fuzzy squash, bitter melon, winter melon	• damage to seed and seedlings • wilting plants • feeding damage in mature Nappa or bok choy • secondary bacterial soft rots	• monitor 50-100 plants • record % plants infested	• row covers on small plantings • seed treatment if available • weed control • minimize mechanical damage, herbicide burn, other damage to crop	N/A
Spider mites (*Tetranychus urticae*)(not an insect) Click here for pictures.	Fuzzy squash, bitter melon, winter melon, sweet melon, tung choy	• speckling and bronzing of leaves • webbing between leaf petioles and stems	• monitor 50-100 plants especially field border areas • record % plants infested	biological control (predatory mites)	11

Figure 1. Cabbage maggot larva.
Click here to go back to the Cabbage maggot section of Table 1.

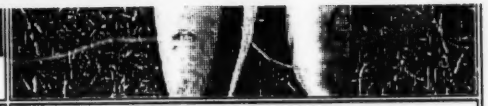


Figure 2. Damage to lo bok from cabbage maggot

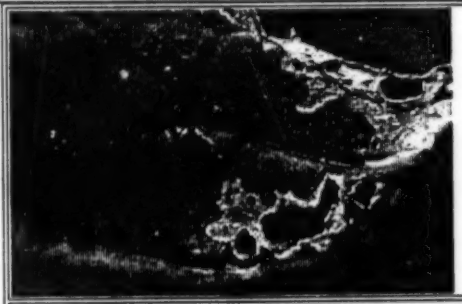


Figure 3. Crucifer flea beetles
Click here to go back to the Flea Beetles section of Table 1.

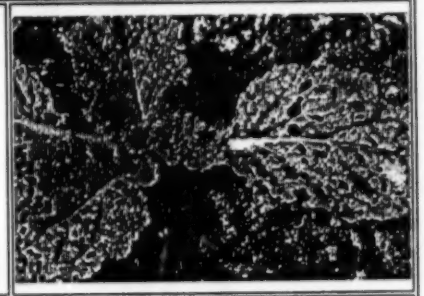


Figure 4. Shot hole damage from flea beetles

Figure 5. Green peach aphid.
Click here to go back to the Aphids section of Table 1.

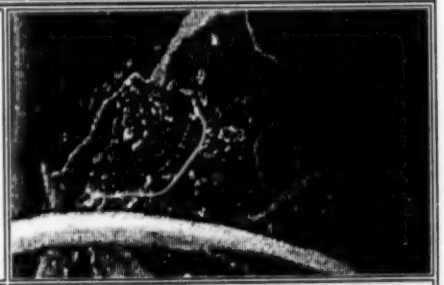
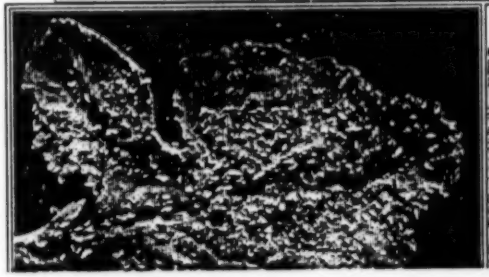


Figure 6. Green peach aphid colony.



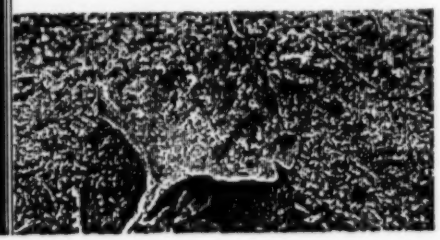


Figure 7. Cabbage aphid colony.

Figure 8. Striped cucumber beetle.
Click here to go back to the Striped cucumber beetle section of Table 1.

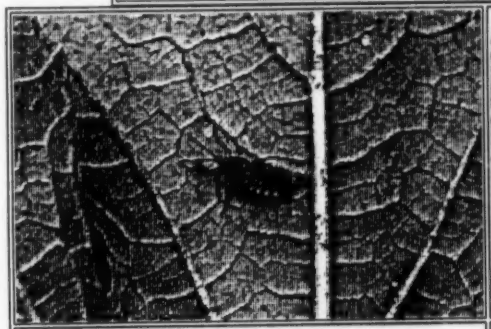


Figure 9. Adult squash bug.
Click here to go back to the squash bug section of Table 1.

Figure 10. Squash bug egg mass.

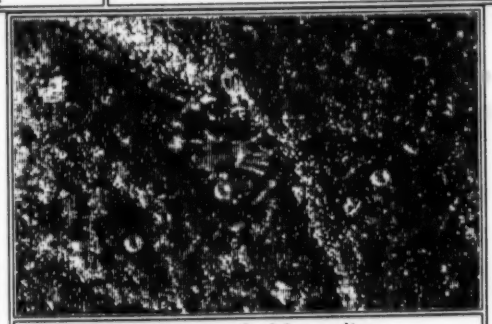


Figure 11. Spider mites.
Click here to go back to the Spider mites section of Table 1.

| Top of Page |

Table 2: Diseases

Disease	Crop(s) Affected	Symptoms	Monitoring	Management	References/ Figure(s)
Clubroot (*Plasmidiophora brassicae*)	Nappa cabbage, bok choy, pak choy, yow choy, gai lan, choy sum, gai choy, lo bok (daikon)	• plants wilting in patches during the day • plants may be stunted • swollen and disfigured roots	• check areas with wilt symptoms • conduct regular soil tests	• adjust pH to 7.2 or higher • avoid known infected areas • improve drainage • crucifer weed control • reduce soil compaction • long crop rotations	Refer to OMAFRA Factsheet, Order No. 85-043 and IPM booklet/video, Order No. VID012
Downy mildew (*Peronospora parasitica*)	As above	• pale yellow spots on upper leaf surface • brown lesions and greyish mould on lower leaf surface	sample 50-100 plants and record % plants infested	• avoid excess irrigation • avoid planting too dense • control crucifer weeds • plow under crop residues after harvest	Refer to OMAFRA Factsheet, Order No. 85-043 and IPM booklet/video, Order No. VID012
Alternaria leaf spot (*Alternaria brassicae, Alternaria*	As above	• begins on older leaves as small yellow spots • spots enlarge to dark brown with targetlike rings	as above	as above and use hot-water treated seed	As above

brassicicola)		• leaves often drop off and many black spores are observed			
Pseudo-cercosporella leaf spot (*Pseudo-cercosporella capsellae*)	Nappa cabbage, bok choy, pak choy	• circular white to tan spots on leaves • spots enlarge and become papery	as above	as above	Refer to IPM booklet/video, Order No. VID012
Turnip mosaic virus (TuMV)	As above for clubroot	• leaves may become mottled with yellow, light green patches • plants may be stunted, twisted and distorted • brown, sunken lesions found on stems and petioles	• monitor aphid levels carefully • monitor 50-100 plants and record % plants infested • rogue out infested plants if numbers are low	• control crucifer weeds and volunteer plants • insecticide sprays are not effective in controlling the spread of TuMV	Refer to IPM booklet/video, Order No. VID012
				• control other insects and diseases • reduce excess	

Soft rot (*Erwinia carotovora* & *Pseudomonas* spp.)	All crops	• slimy, foul smelling watery rot • often found at base of plant or near crown • plants often collapse	monitor 50-100 plants and record % plants infested	irrigation • avoid excess nitrogen fertilization • crop rotation especially with cereals • do not plant too densely • plow down diseased plants after harvest • reduce mechanical damage to plants	Refer to OMAFRA Factsheet, Order No. 86-046 and IPM booklet/video, Order No. VID012
Powdery mildew (*Sphaerotheca* spp.) Click here for pictures.	Bitter melon, fuzzy squash, winter melon, sweet melon	• starts as small white spots on leaves followed by spotting on stems • later leaves may be covered with white, powdery fungal growth followed by yellowing and drop of leaves	monitor 50-100 plants and record % plants infested	• use resistant varieties if available • registered fungicides	12
		• wilting of the plants during the	• in early summer monitor		

Bacterial wilt (*Erwinia tracheiphila*)	As above	day, followed by yellowing and plant death • when petioles are cut, sticky bacterial exudate may be observed	activity of cucumber beetles which vector the disease • monitor 50 -100 plants especially before the 5th leaf stage	• apply labelled insecticides when threshold of 1.0-5.0 beetles per plant is reached • rogue out infected plants	N/A
Anthracnose (*Colletotrichum pisi*) Click here for pictures.	Snow peas	• grey-brown, oval lesions on leaves • circular, sunken, reddish-brown lesions on pods • plants may be stunted and growing poorly	• favoured by humid, wet weather • monitor hot spots and generally check 50-100 plants and record % plants or % of crop affected.	• crop rotation • use disease-free seed • reduce unnecessary irrigation	13
		• cucumber mosaic virus may affect Asian cucurbits • turnip yellows mosaic, cauliflower mosaic,		• use healthy certified seed	

Other mosaic viruses (CuMV, TYMV, CaMV, BWYV, PVY)	As above for bacterial wilt	beet western yellows mosaic and potato virus Y may affect Asian crucifers • mottled, wrinkled leaves, distortion of growth • poor fruit set	monitor 50-100 plants and record % plants infested	• rogue out infected plants • monitor and control aphid vectors • weed control	N/A

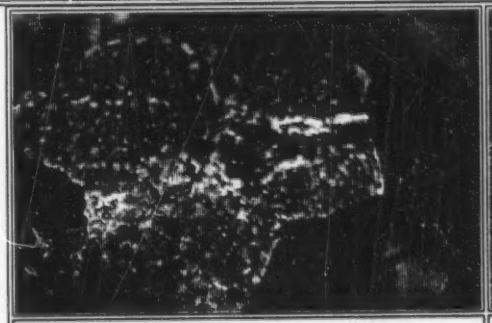


Figure 12. Powdery mildew.
Click here to go back to the powdery mildew section of Table 2.

Figure 13. Anthracnose on snow pea
Click here to go back to the anthracnose section of Table 2.

| Top of Page |

Table 3: Physiological Disorders

Disorder	Crop(s) Affected	Symptoms	Monitoring	Management	Reference Figure(s)
		• varies with crop and nutrient • boron deficiency on lo bok			

Nutrient deficiencies Click here for pictures.	All crops	characterized by internal browning of root • magnesium and manganese deficiency characterized by interveinal yellowing, however Mn deficiency begins on the new leaves whereas Mg deficiency begins on older leaves • nitrogen deficiency characterized by pale colour and poor growth	• do a complete soil test • monitor entire crop regularly • foliar analyses for nutrients may provide useful management information	• base fertilizer applications on complete soil test • foliar nutrient sprays may help reduce symptoms of some deficiencies	14, 15, 16
Tipburn	Nappa cabbage	• edges of youngest leaves become brown • secondary soft rots often follow	• related to calcium nutrition and nutrient balance • monitor as above	• ensure that growth rate is consistent • carefully manage irrigation and plant spacings	N/A
Oedema	Asian water spinach, some cucurbits and crucifers	• raised bumps on leaves and/or fruit • often occurs when soils are wet and warm and nighttime air is cool and saturated	monitor entire crop regularly	• ensure water and temperature are consistent • avoid excessive irrigation during periods when day-to-night temperatures vary greatly	N/A
				• keep good	

Herbicide Injury Click here for pictures.	All crops	• varies with crop and herbicide • poor or uneven germination • poor growth • stunted or distorted growth	as above	records of field history • monitor neighbouring crops also where appropriate	17
Cold injury	Cucurbits, water spinach, amaranth	• poor growth, poor fruit set • for water spinach, injury can occur below 12 degrees C	as above	floating row covers, plastic tunnels or houses will protect sensitive crops	N/A
Drought stress	All crops	poor growth, wilting, poor fruit set	as above	properly timed and judicious irrigation	N/A
Moisture stress	All crops	• as above • wilting, soft rots and stunting	as above	• improving drainage • reduce planting densities • raised beds for some crops	N/A

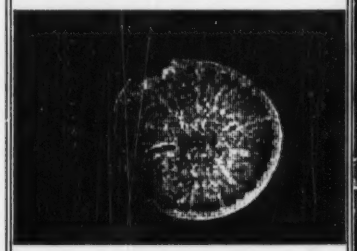


Figure 14. Boron deficiency in lo bok
Click here to go back to the nutrient defeciency section of Table 3.

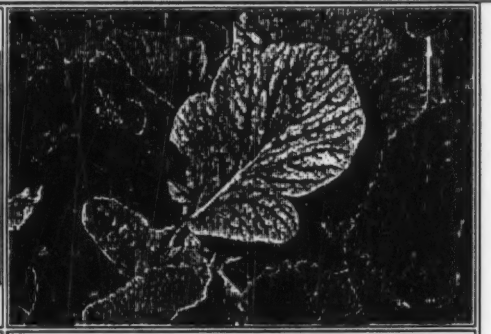


Figure 15. Magnesium deficiency symptoms on radish

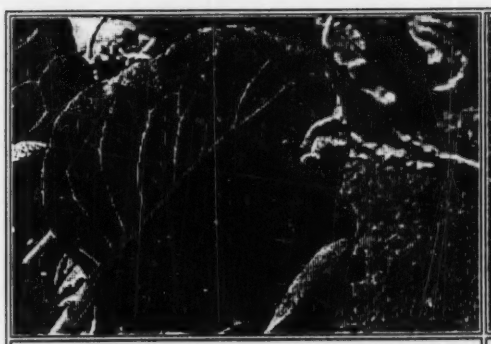


Figure 16. Nitrogen and/or phosphorous deficiency symptoms on gai lan

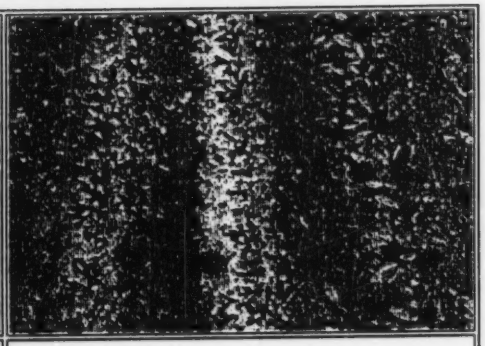


Figure 17. Trifluralin injury on yow choy (centre row)
Click here to go back to the herbicide injury section of Table 3.

| Top of Page |

Summary of the Tables

The above tables summarize the major insects, diseases and disorders encountered in Ontario Asian vegetables. However in some areas in certain growing seasons other problems may arise. As the acreage of these specialty vegetables increases, the same bacteria, fungi and viruses that cause problems on vegetables traditionally grown in Ontario may cause problems in Asian vegetables.

Although not observed in Ontario to date, some of the Asian crucifers (Nappa, bok choy, choy sum, gai lan, gai choy, etc.) may be susceptible to:

- bacterial leaf spot (*Pseudomonas syringae*),
- black rot (*Xanthomonas campestris*),
- damping-off (Pythium & Rhizoctonia species),
- Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum*),
- earwigs (*Forficula auricularia*) and
- slugs (*Deroceras* spp.).

Although not observed in Ontario to date, some of the Asian cucurbits (fuzzy squash, bitter melon, winter melon, etc.) may be susceptible to:

- Anthracnose (*Colletotrichum orbiculare*),
- angular leaf spot (*Pseudomonas syringae* pv *lachrymans*),

- scab (*Cladosporium cucumerinum*),
- Fusarium rots (*Fusarium* spp.),
- gray mold (*Botrytis cinerea*),
- Alternaria leaf blights (*Alternaria* spp.),
- Ulocladium leaf spot (*Ulocladium* spp.),
- Pythium fruit rot (*Pythium* spp.),
- Phytophthora blight (*Phytophthora* capsici),
- Septoria leaf spot (*Septoria cucurbitacearum*),
- nematodes (*Meloidogyne hapla* & *Pratylenchus penetrans*) and
- squash vine borer (*Melittia cucurbitae*).

Growers of Asian water spinach (Tung choy) may also encounter grasshoppers, thrips and a number of fungal leaf blights due to Cercospora ipomoea or Phyllosticta ipomoea.

Growers of snow peas (ho lan dow) and snow pea shoots (dow miu) may also encounter bacterial blight (Pseudomonas syringae pv pisi), Ascochyta leaf and pod spot (Ascochyta pisi), seed decay, root rot or wilt (Rhizoctonia solani, Fusarium spp, Pythium spp.)

All of these pests are presently unusual and rarely cause significant losses.

Management of insects, diseases and disorders of Asian vegetables requires consistent and reliable field monitoring, as well as an understanding of all crop management component inter-relationships. This includes soil fertility and nutrition, keeping good records on rainfall, temperature and irrigation, variety selection, seed source and seed health, field selection, crop rotations, marketing requirements and post-harvest handling procedures.

| Top of Page |

This Factsheet was written by Jim Chaput, Vegetable IPM Specialist, OMAFRA, Guelph and Dr. Ray Cerkauskas, Research Scientist, AAFC, Harrow.

For more information on insects, diseases and disorders of asian vegetables, contact Jim Chaput, OMAFRA, Guelph.

| Top of Page |

| Crops Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

Ontario
This site maintained by the Government of Ontario, Canada

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.

Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: crops@omafra.gov.on.ca
© Copyright 2001 Queen's Printer for Ontario
Last Updated: July 3, 2001

FICHE TECHNIQUE

HORTICULTURE ENNEMIS DES CULTURES

COMMANDE N° 00-096

NOVEMBRE 2000

AGDEX 259/605

Ontario

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

RAVAGEURS, MALADIES ET TROUBLES PHYSIOLOGIQUES DES LÉGUMES ASIATIQUES

J. Chaput et **R. Cerkauskas**

Toute une nouvelle gamme de légumes traditionnellement associés aux pays asiatiques sont maintenant cultivés en Ontario. Ces cultures appartiennent à un éventail de familles de végétaux, dont les cucurbitacées (famille des concombres, des courges, des melons), les crucifères (famille du chou, du brocoli, du radis), les légumineuses (famille du pois, du haricot) et plusieurs autres. Consulter la fiche technique du MAAARO, *Légumes asiatiques cultivés en Ontario*, commande n° 98-034, pour plus d'information.

Étant donné leur appartenance à de nombreuses familles de végétaux et leur similitude à certaines cultures légumières déjà produites en Ontario, bien des légumes asiatiques sont vulnérables aux mêmes ravageurs, maladies et troubles physiologiques que les cultures traditionnelles. Toutefois, les symptômes, les méthodes de surveillance et l'ampleur des dommages peuvent varier d'une culture à l'autre. En outre, plusieurs cultures particulières ont des ravageurs, des maladies et/ou des troubles qui leur sont spécifiques.

La présente fiche traite des symptômes, de la surveillance et des éventuelles méthodes de lutte qui sont propres à plusieurs légumes asiatiques courants. Se référer aux fiches techniques et publications ci-dessous pour des renseignements susceptibles de s'appliquer à des groupes précis de légumes asiatiques.

Fiches techniques

Pucerons de la laitue et du céleri en Ontario, Agdex 251/625, commande n° 00-054

Les maladies bactériennes des crucifères cultivées, Agdex 252/635, commande n° 90-213

Chenilles ravageuses des crucifères cultivées, Agdex 252/625, commande n° 99-036

Production de chou chinois dans le sud de l'Ontario, Agdex 252/20, commande n° 96-170

Maladies fongiques des crucifères cultivées, Agdex 210/624, commande n° 90-255

Mineuses sinuantes qui s'attaquent aux légumes de plein champ et aux cultures sericoles, Agdex 290/620, commande n° 00-040

Lutte contre les vers-gris dans les cultures légumières, Agdex 250/625, commande n° 00-056

Lutte contre la mouche de l'oignon, Agdex 258/605, commande n° 00-018

Culture de la citrouille et de la courge, Agdex 256, commande n° 00-032

Dégâts de la punaise terne sur les cultures légumières en Ontario, Agdex 250/625, commande n° 98-026

Autres produits du MAAARO

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures crucifères (brochure accompagnée d'un vidéo). On commande le vidéo VID012 (en version anglaise seulement), en mentionnant certaines crucifères asiatiques précises.

Publication 363F, *Recommandations pour les cultures légumières*. Comporte une section consacrée aux légumes de spécialité.

Site Web sur les légumes

http ://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/crops/index.html

TABLEAU 1. RAVAGEURS

Ravageur	Culture(s) atteinte(s)	Symptômes	Surveillance	Méthodes de lutte	Références/ figure(s)
Mouche du chou (*Delia radicum*)	Chou de Chine (pé-tsaï), pak-choï à pétioles blancs charnus, pak-choï à pétioles blancs minces, pak-choï à fleurs, brocoli de Chine, navette comestible à fleurs, moutarde rouge ou verte, radis chinois	• racines dévorées par les larves • flétrissement, puis mort des jeunes plants • galeries creusées dans les radis • infections secondaires fréquentes par des pourritures molles bactériennes	• surveiller les mouches adultes • surveiller les activités de ponte • surveiller l'efficacité des mesures de lutte en vérifiant l'ampleur des dommages	• rotation des cultures • désinfection du champ • minitunnels flottants • lutte biologique (staphylins, mouches prédatrices, etc.) • traitements chimiques préventifs	1, 2
Altises (*Phyllotreta* spp.)	Comme ci-dessus	• criblure des feuilles	• inspecter 50–100 plants par champ • le seuil est de 1 altise par plant	• utilisation de plants de repiquage • maîtrise des crucifères adventices • minitunnels flottants • irrigation par aspersion • insecticides homologués	3, 4
Larves de la fausse-teigne des crucifères, piéride du chou, fausse-arpenteuse du chou (*Plutella xylostella, Artogeia rapae, Trichoplusia ni*)	Comme ci-dessus	• trous laissés dans les feuilles • excréments	• inspecter 2 fois par semaine au moins 25 plants répartis dans 5 groupes de 5 plants • noter le % de plants infestés et la principale espèce atteinte	• prédateurs et parasites présents dans le milieu • minitunnels • *Bacillus thuringiensis* • insecticides homologués	Voir fiche technique nº **99-036** du MAARO
Punaise terne (*Lygus lineolaris*)	Chou de Chine (pé-tsaï), pak-choï à pétioles blancs charnus, pak-choï à pétioles blancs minces, brocoli de Chine, pak-choï à fleurs, amarante comestible, épinard d'eau, épinard de Malabar, melon amer, courge à la cire	• lésions de ocre à brun sur les tiges, les pétioles, les feuilles et les tiges florales • infections secondaires fréquentes par des pourritures molles bactériennes	• inspecter 50-100 plants par champ, 2 fois par semaine • noter le % de plants infestés ou le nombre de punaises par plant	• désinfection du champ • surveillance des champs de luzerne avoisinants • lutte contre les mauvaises herbes • lutte biologique • insecticides homologués	Voir fiche technique nº **98-026** du MAARO
Vers-gris (*Noctuidae*)	Toutes les cultures	• plants coupés au ras du sol, habituellement alors qu'ils sont petits	• inspecter le champ à la recherche de signes de dommages • creuser le sol autour des plants présentant des symptômes	• prédateurs et parasites présents dans le milieu • lutte contre les mauvaises herbes • rotation des cultures • insecticides homologués	Voir fiche technique nº **00-056** du MAARO
Mineuses (*Liriomyza* spp.)	Brocoli de Chine, navette comestible à fleurs, pak-choï à fleurs, pak-choï à pétioles blancs charnus, pak-choï à pétioles blancs minces, feuilles de chrysanthème, épinard de Malabar, courge à la cire, melon amer	• picots de la grosseur de la tête d'une épingle dans les feuilles • galeries creusées dans les feuilles et les pétioles	• inspecter 50–100 plants à la recherche de signes de dommages • noter le % de plants infestés • des pièges encollés et des filets peuvent servir à surveiller les populations d'adultes	• désinfection de la serre • rotation des cultures • lutte contre les mauvaises herbes • lutte biologique • insecticides homologués	Voir fiche technique nº **00-040** du MAARO
Mouche de l'oignon (*Delia antiqua*)	Ciboulette chinoise	• plants flétris • infections secondaires par des pourritures molles bactériennes à la base des plants	• dénombrer les mouches adultes capturées dans les pièges encollés • inspecter 100-1000 plants à la recherche de dommages	• rotation des cultures • désinfection du champ • prédateurs et parasites présents dans le milieu (staphylins, mouches prédatrices, etc.) • minitunnels sur les jeunes plants	Voir fiche technique nº **00-018** du MAARO

TABLEAU 1. RAVAGEURS

Ravageur	Culture(s) atteinte(s)	Symptômes	Surveillance	Méthodes de lutte	Références/ figure(s)
Pucerons (*Myzus persicae, Brevicoryne brassicae, Aphis gossypii*)	Toutes les cultures	• colonies de pucerons • feuilles et/ou nouvelles pousses enroulées, vrillées • plant rabougri ou peu vigoureux	• inspecter 50-100 plants, 2 fois par semaine • noter le % de plants infestés et le nombre de pucerons par plant	• lutte biologique (syrphes, chrysopes, larves de coccinelle) • forte pluie • destruction des résidus de culture • surveillance des teneurs en azote, qui ne doivent pas être excessives • insecticides homologués	5, 6, 7
Chrysomèle du concombre (*Acalymma vittatum, Diabrotica undecim-punctata*)	Courge à la cire, melon amer, melon doux, melon d'hiver	• dommages causés par l'alimentation de la chrysomèle sur les feuilles, tiges, pétioles et fleurs • la chrysomèle est un vecteur de la bactérie responsable de la flétrissure bactérienne	• inspecter 50–100 plants tous les jours, surtout avant le stade de la 5e feuille • le seuil expérimental est de 1–5 chrysomèles par plant	• minitunnels sur les jeunes plants jusqu'à la floraison • insecticides homologués	8
Punaise de la courge (*Anasa tristis*)	Comme ci-dessus	• dommages causés par l'alimentation de la punaise sur les feuilles, tiges, pétioles et fleurs • plants flétris	• inspecter 50–100 plants à la recherche d'adultes, de nymphes ou de masses d'œufs • noter le % de plants infestés et le nombre de masses d'œufs/ plant • le seuil expérimental est de 1 masse d'œufs par plant	• rotation des cultures • désinfection du champ • insecticides homologués	9, 10
Mouche des semis (*Delia platura*)	Chou de Chine (pé-tsaï), pak-choï à pétioles blancs charnus, courge à la cire, melon amer, melon d'hiver	• dommages aux semences et plantules • flétrissement des plants • dommages causés par l'alimentation de l'insecte sur les feuilles de chou de Chine ou de pak-choï à pétioles blancs charnus à maturité • infections secondaires par des pourritures molles bactériennes	• inspecter 50–100 plants • noter le % de plants infestés	• minitunnels sur les jeunes plants • traitement des semences, s'il y en a un • lutte contre les mauvaises herbes • réduction des dommages mécaniques, des brûlures par les herbicides, ou d'autres dommages	s.o.
Tétranyques (*Tetranychus urticae*) (n'est pas un insecte)	Courge à la cire, melon amer, melon d'hiver, melon doux, épinard d'eau	• feuilles mouchetées ou bronzées • toiles entre les pétioles et les tiges des feuilles	• inspecter 50–100 plants surtout sur le périmètre du champ • noter le % de plants infestés	• lutte biologique (acariens prédateurs)	11

TABLEAU 2. MALADIES

Maladie	Culture(s) atteinte(s)	Symptômes	Surveillance	Méthodes de lutte	Références/ figure(s)
Tache causée par *Pseudo-cercosporella capsellae*	Chou de Chine (pé-tsaï), pak-choï à pétioles blancs charnus, pak-choï à pétioles blancs minces	• taches circulaires de blanches à ocre sur les feuilles • taches qui grossissent et prennent l'aspect du papier	• échantillonner 50-100 plants et noter le % de plants infectés	• ne pas trop arroser • ne pas semer trop densément • éliminer les crucifères adventices • enfouir les résidus de culture après la récolte • traiter les semences à l'eau chaude	Voir brochure/vidéo en anglais (n° **VID012**) sur la lutte intégrée

TABLEAU 2. MALADIES

Maladie	Culture(s) atteinte(s)	Symptômes	Surveillance	Méthodes de lutte	Références/ figure(s)
Hernie (*Plasmidiophora brassicae*)	Chou de Chine (pé-tsaï), pak-choï à pétioles blancs charnus, pak-choï à pétioles blancs minces, navette comestible à fleurs, brocoli de Chine, pak-choï à fleurs, moutarde rouge ou verte, radis chinois	• zones où les plants flétrissent durant le jour • plants parfois rabougris • racines gonflées et difformes	• rechercher des zones où les plants sont flétris • faire des analyses de sol périodiquement	• régler le pH à 7,2 ou plus • éviter les zones qu'on sait infectées • améliorer le drainage • maîtriser les crucifères adventices • ameublir le sol • pratiquer de longues rotations des cultures	Voir fiche technique nº **90-255** du MAARO et brochure/vidéo en anglais (nº **VID012**) sur la lutte intégrée
Mildiou (*Peronospora parasitica*)	Comme ci-dessus	• taches jaune pâle sur la face supérieure des feuilles • lésions brunes et moisissure grisâtre sur la face inférieure des feuilles	• échantillonner 50-100 plants et noter le % de plants infectés	• prévention de l'irrigation excessive • prévention de densités de peuplement trop grandes • maîtrise des crucifères adventices • enfouissement des résidus de culture après la récolte	Voir fiche technique nº **90-255** du MAARO et brochure/vidéo en anglais (nº **VID012**) sur la lutte intégrée
Tache alternarienne (*Alternaria brassicae, Alternaria brassicicola*)	Comme ci-dessus	• apparition de petites taches jaunes, d'abord sur les feuilles plus vieilles • les taches grossissent et brunissent, puis sont cerclées d'une auréole • feuilles qui peuvent tomber et présence de nombreuses spores noires	• comme ci-dessus	• comme ci-dessus en plus d'un traitement des semences à l'eau chaude	Comme ci-dessus
Virus de la mosaïque du navet (VMN)	Comme ci-dessus pour la hernie	• feuilles parfois tachetées de zones jaunes ou vert pâle • plants parfois rabougris, vrillés et déformés • lésions brunes, enfoncées sur les tiges et les pétioles	• surveiller attentivement les populations de pucerons • inspecter 50-100 plants et noter le % de plants infestés • arracher les plants infestés s'il y en a peu	• lutter contre les crucifères adventices et les resemis spontanés • savoir que les pulvérisations d'insecticide n'empêchent pas la propagation du VMN	Voir brochure/vidéo en anglais (nº **VID012**) sur la lutte intégrée
Pourriture molle (*Erwinia carotovora et Pseudomonas spp.*)	Toutes les cultures	• pourriture visqueuse et malodorante • symptômes souvent présents à la base des plants ou près du collet • effondrement fréquent des plants	• inspecter 50-100 plants et noter le % de plants infectés	• maîtrise d'autres insectes et maladies • freinage de l'irrigation excessive • prévention d'une surfertilisation azotée • rotation des cultures, surtout avec des céréales • prévention de densités de peuplement trop grandes • enfouissement des plants malades après la récolte • réduction des dommages mécaniques infligés aux cultures	Voir fiche technique nº **90-213** du MAARO et brochure/vidéo en anglais (nº **VID012**) sur la lutte intégrée

TABLEAU 2. MALADIES

Maladie	Culture(s) atteinte(s)	Symptômes	Surveillance	Méthodes de lutte	Références/ figure(s)
Blanc (*Sphaerotheca spp.*)	Melon amer, courge à la cire, melon d'hiver, melon doux	• apparition de petites taches blanches sur les feuilles, puis de mouchetures sur les tiges • apparition sur les feuilles plus récentes d'un feutre mycélien blanc, puis jaunissement et chute des feuilles	• inspecter 50-100 plants et noter le % de plants infectés	• choix de cultivars résistants, s'il y en a • fongicides homologués	12
Flétrissement bactérien (*Erwinia tracheiphila*)	Comme ci-dessus	• flétrissement des plants le jour, suivi du jaunissement et de la mort du plant • écoulement d'un exsudat bactérien collant au point où l'on coupe les pétioles	• au début de l'été, surveiller l'activité de la chrysomèle du concombre, qui est un vecteur de la maladie • inspecter 50-100 plants, surtout avant le stade de la 5e feuille	• traitement insecticide dès que le seuil de 1,0-5,0 chrysomèles par plant est atteint • arrachage des plants infectés	s.o.
Anthracnose (*Colletotrichum pisi*)	Pois mange-tout	• lésions brun-gris, ovales sur les feuilles • lésions rouge-brun, enfoncées et circulaires sur les cosses • plants parfois rabougris et peu vigoureux	• favorisée par du temps humide et pluvieux • surveiller les points chauds et en général, inspecter 50-100 plants, puis noter le % de plants ou le % de la culture qui sont atteints.	• rotation des cultures • utilisation de semence saine • limitation de l'irrigation au strict nécessaire	13
Autres virus de la mosaïque (virus de la mosaïque du concombre, virus de la mosaïque jaune du navet, virus de la mosaïque du chou-fleur, virus de la jaunisse occidentale de la betterave, virus Y de la pomme de terre)	Comme ci-dessus pour la flétrissure bactérienne	• le virus de la mosaïque du concombre peut infecter les cucurbitacées asiatiques • le virus de la mosaïque jaune du navet, le virus de la mosaïque du chou-fleur, le virus de la jaunisse occidentale de la betterave, et le virus Y de la pomme de terre peuvent infecter les crucifères asiatiques • feuilles tachetées, froissées et distorsion des pousses • faible mise à fruit	• inspecter 50-100 plants et noter le % de plants infectés	• utilisation de semence saine et certifiée • arrachage des plants infectés • surveillance et maîtrise des vecteurs de pucerons • lutte contre les mauvaises herbes	s.o.

TABLEAU 3. TROUBLES PHYSIOLOGIQUES

Trouble	Culture(s) atteinte(s)	Symptômes	Surveillance	Méthodes de lutte	Références/ figure(s)
Œdème	Épinard d'eau, certaines cucurbitacées et crucifères	• zones surélevées sur les feuilles et/ou les fruits • trouble fréquent lorsque le sol est mouillé et chaud et que la nuit, l'air est frais et saturé	• surveiller périodiquement toute la culture	• s'assurer que les températures et les apports d'eau sont constants • éviter l'irrigation excessive pendant les périodes de fortes variations des températures entre le jour et la nuit	s.o.

TABLEAU 3. TROUBLES PHYSIOLOGIQUES

Trouble	Culture(s) atteinte(s)	Symptômes	Surveillance	Méthodes de lutte	Références/ figure(s)
Carences nutritives	Toutes les cultures	• symptômes variables selon la culture et la carence • une carence en bore se manifeste sur le radis chinois par le brunissement interne de la racine • les carences en magnésium et en manganèse se manifestent toutes deux par le jaunissement internerval, à la différence qu'elles se manifestent d'abord sur les feuilles plus vieilles dans le premier cas, et sur les feuilles jeunes dans le second cas	• effectuer une analyse de sol complète • inspecter périodiquement toute la culture • savoir que les analyses foliaires peuvent fournir de l'information utile sur les éléments nutritifs	• fonder les applications de fertilisants sur des analyses de sol complètes • savoir que des pulvérisations d'engrais foliaire peuvent réduire les symptômes de certaines carences	14, 15, 16
Brûlure des extrémités	Chou de Chine (pé-tsaï)	• brunissement du pourtour des feuilles les plus jeunes • infections secondaires fréquentes par des pourritures molles	• vérifier l'apport de calcium et l'équilibre des éléments nutritifs • faire une surveillance comme ci-dessus	• vérifier si la croissance est uniforme • bien gérer l'irrigation et l'espacement des plants	s.o.
Blessure causée par les herbicides	Toutes les cultures	• symptômes variables selon la culture et l'herbicide • taux de germination faible et variable • mauvaise croissance • plants rabougris ou difformes	• surveiller périodiquement toute la culture	• tenir de bons registres des antécédents culturaux • surveiller aussi, le cas échéant, les cultures avoisinantes	17
Lésion due au froid	Cucurbitacées, épinard d'eau, amarante	• croissance lente et mise à fruit difficile • dans le cas de l'épinard d'eau, des lésions peuvent apparaître en deçà de 12 °C	• comme ci-dessus	• minitunnels flottants, tunnels de plastique ou abris protégeant les cultures sensibles	s.o.
Stress de sécheresse	Toutes les cultures	• croissance lente, flétrissement, piètre mise à fruit	• comme ci-dessus	• irrigation faite au bon moment et de façon judicieuse	s.o.
Stress hygrométrique	Toutes les cultures	• comme ci-dessus • plants flétris, atteints de pourritures molles et rabougris	• comme ci-dessus	• améliorer le drainage • réduire les densités de peuplement • surélever le lit de certaines cultures	s.o.

Les tableaux qui précèdent font le tour des principaux ravageurs, maladies et troubles physiologiques des légumes asiatiques en Ontario. Il y a des saisons toutefois, où, dans certaines régions, d'autres ennemis des cultures peuvent apparaître. À mesure que la superficie consacrée à ces cultures de spécialité s'accroît, les mêmes bactéries, champignons et virus qui s'attaquent aux cultures légumières traditionnelles de l'Ontario peuvent aussi se présenter dans les cultures de légumes asiatiques.

Certaines des crucifères asiatiques (chou de Chine, pak-choï à pétioles blancs charnus, pak-choï à fleurs, brocoli de Chine, moutarde rouge ou verte, etc.) peuvent être sensibles aux organismes nuisibles suivants, même si aucun rapport ne les a encore signalés :

- tache bactérienne de la feuille (*Pseudomonas syringae*),
- nervation noire (*Xanthomonas campestris*),
- fonte des semis (espèces de *Pythium* et *Rhizoctonia*),
- jaunisse fusarienne (*Fusarium oxysporum*),
- perce-oreille (*Forficula auricularia*) et
- limaces (*Deroceras* spp.).

Certaines des cucurbitacées asiatiques (courge à la cire, melon amer, melon d'hiver, etc.) peuvent être vulnérables

aux ennemis suivants, qui n'ont toutefois pas encore été signalés dans ces cultures en Ontario :

- anthracnose (*Colletotrichum orbiculare)*,
- tache angulaire (*Pseudomonas syringae* pv *lachrymans*),
- tavelure (*Cladosporium cucumerinum*),
- pourriture fusarienne (*Fusarium* spp.),
- moisissure grise (*Botrytis cinerea*),
- tache alternarienne (*Alternaria* spp.),
- tache causée par *Ulocladium* (*Ulocladium* spp.),
- pourriture des fruits causée par *Pythium* (*Pythium* spp.),
- brûlure phytophthoréenne (*Phytophthora capsici*),
- tache septorienne (*Septoria cucurbitacearum*),
- nématodes (*Meloidogyne hapla* et *Pratylenchus penetrans*) et
- perceur de la courge (*Melittia cucurbitae*).

Les producteurs d'épinard d'eau (Tung choy) peuvent aussi avoir à faire face aux sauterelles, aux thrips et à un certain nombre de brûlures des feuilles d'origine fongique dues à *Cercospora ipomoea* ou à *Phyllosticta ipomoea.*

Dans le cas des producteurs de pois mange-tout (ho lan dow) et de germes de pois mange-tout (dow miu), aux ennemis à combattre, peuvent s'ajouter la brûlure bactérienne (*Pseudomonas syringae* pv *pisi*), l'ascochytose (*Ascochyta pisi*), la pourriture des semences, la pourriture des racines ou la flétrissure (*Rhizoctonia solani. Fusarium* spp. *Pythium* spp.)

Tous les organismes nuisibles qui précèdent sont pour le moment inhabituels et causent rarement des pertes importantes.

Pour lutter contre les insectes, les maladies et les troubles physiologiques des légumes asiatiques, il faut pratiquer une surveillance sur le terrain constante et rigoureuse, et bien comprendre les interactions entre les facteurs de gestion des cultures. Ces facteurs comprennent la fertilité du sol, les apports d'engrais, la bonne tenue de registres sur les précipitations, les températures et l'irrigation, les choix de cultivars, la provenance et la qualité de la semence, le choix des champs mis en culture, les rotations culturales pratiquées, les exigences de commercialisation et les méthodes de manipulation après la récolte.

La présente fiche technique a été rédigée par **Jim Chaput**, spécialiste de la lutte intégrée dans les cultures légumières, MAAARO, Guelph, et par **Ray Cerkauskas**, chercheur, AAC, Harrow.

FIGURE 1. Larve de la mouche du chou

FIGURE 2. Dommages causés par la mouche du chou dans le radis chinois

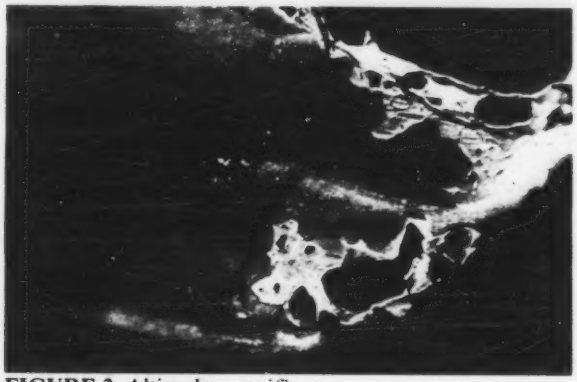


FIGURE 3. Altise des crucifères

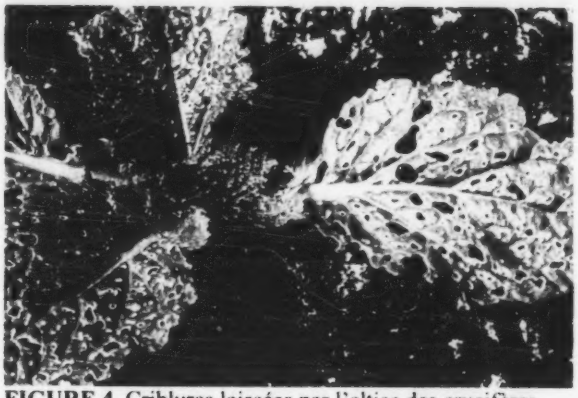


FIGURE 4. Criblures laissées par l'altise des crucifères

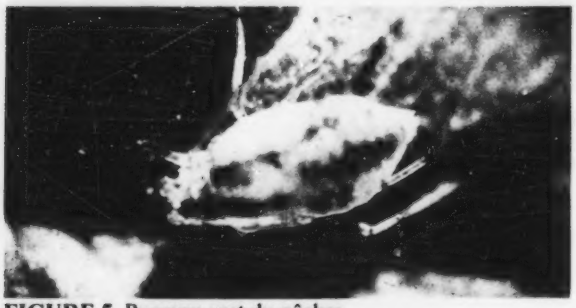


FIGURE 5. Puceron vert du pêcher

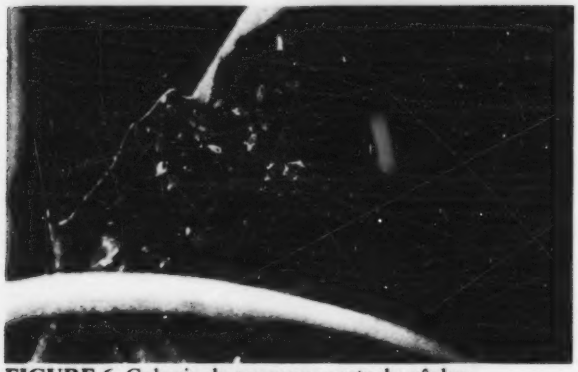


FIGURE 6. Colonie de pucerons verts du pêcher

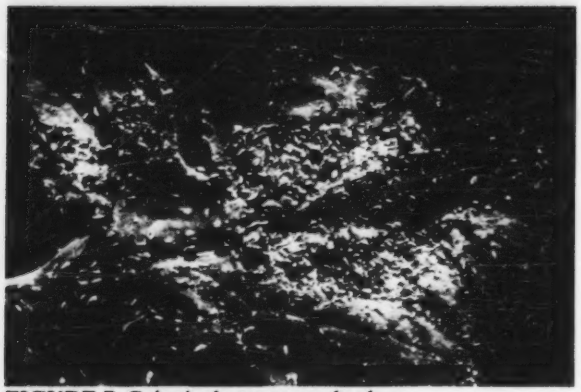


FIGURE 7. Colonie de pucerons du chou

FIGURE 8. Chrysomèle rayée du concombre

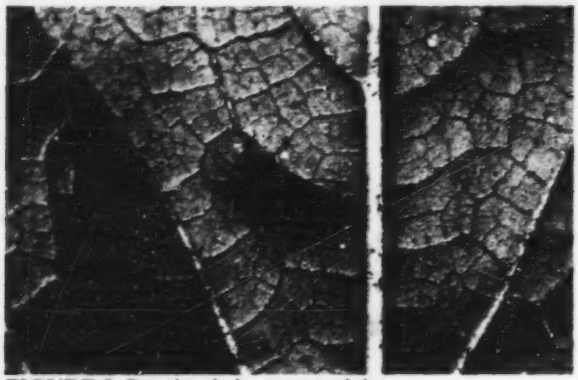


FIGURE 9. Punaise de la courge adulte

FIGURE 10. Amas d'œufs de la punaise de la courge

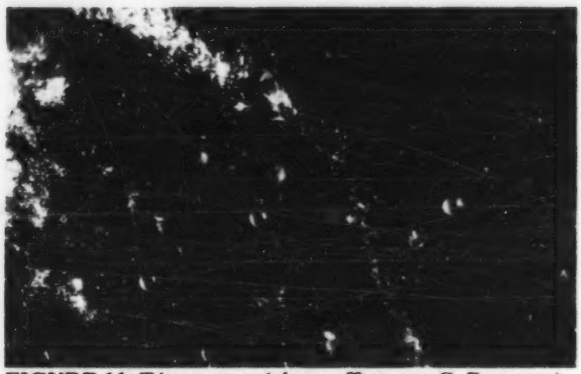


FIGURE 11. Tétranyques (photo offerte par G. Ferguson)

FIGURE 12. Blanc (photo offerte par G. Ferguson)

FIGURE 13. Anthracnose sur pois mange-tout

FIGURE 14. Carence en bore dans le radis chinois

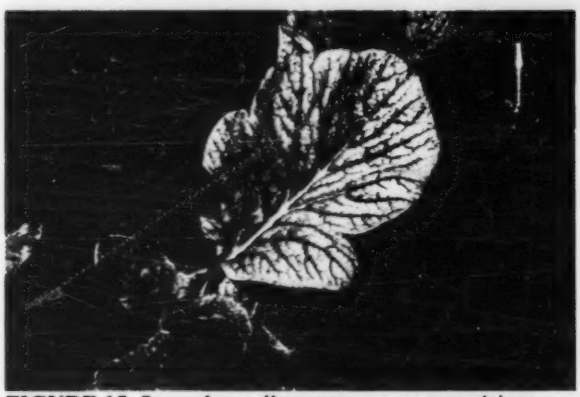


FIGURE 15. Symptômes d'une carence en magnésium dans le radis

FIGURE 16. Symptômes de carences en azote et/ou en phosphore dans le brocoli de Chine

FIGURE 17. Dommages causés par la trifluraline sur la navette comestible à fleurs (rangée du centre)

NOTES PERSONNELLES

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 00-095)